

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## **Patent Abstracts of Japan**

PUBLICATION NUMBER : 2002341072  
PUBLICATION DATE : 27-11-02

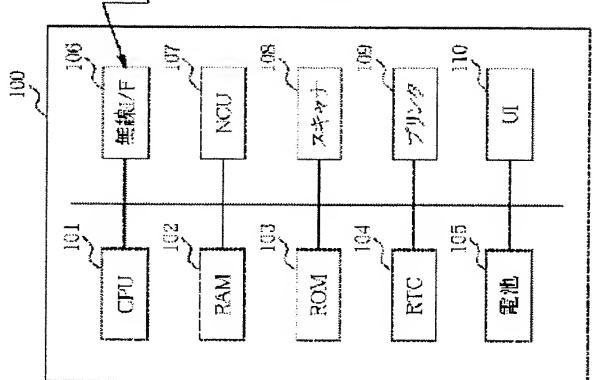
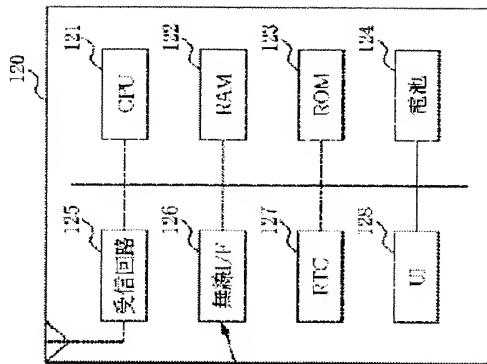
APPLICATION DATE : 16-05-01  
APPLICATION NUMBER : 2001146483

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : KAJITA KOJI;

INT.CL. : G04G 5/00 G03G 21/00

TITLE : METHOD FOR CORRECTING TIME



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To solve a cost problem of a real time clock to correct time by receiving a reference time by a radio wave or the like.

**SOLUTION:** An image forming device 100 obtains the estimated error of a RTC 127 from a PDA 120, and if the estimated error of a RTC 104 is bigger, it obtains the present time of the RTC 127 from the PDA 120 to correct the time of the RTC 104. In addition, the corrected time is memorized in a RAM 102, and the estimated error of the RTC 127 is memorized in the RAM 102 as the present estimated error of the RTC 104. The estimated error of the RTC 104 is found from an elapsed time from when the RTC 104 was corrected last time, the accuracy of RTC, and the estimated error at the time when the RTC 104 was corrected last time.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-341072  
(P2002-341072A)

(43) 公開日 平成14年11月27日(2002.11.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号  
G 0 4 G 5/00  
G 0 3 G 21/00 5 1 0

F I テ-マコ-ト\*(参考)  
C 0 4 G 5/00 J 2 F 0 0 2  
C 0 3 G 21/00 5 1 0 2 H 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-146483(P2001-146483)

(71)出願人 000001007

(22) 出願日 平成13年5月16日(2001.5.16)

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 梶田 公司  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

(74) 代理人 100090538  
弁理士 西山 恵三 (外1名)

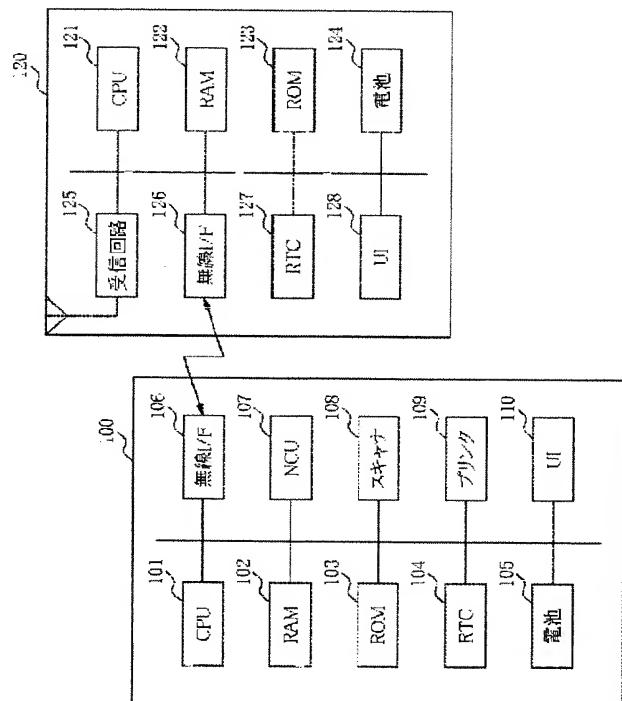
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 時刻補正方法

(57) 【要約】

【課題】 基準時刻を電波などで受信して時刻を補正するリアルタイムクロックは、コスト面で課題があった。

**【解決手段】** 画像形成装置100は、PDA120から、RTC127の推定誤差を取得し、RTC104の推定誤差の方が大きい場合、PDA120から、RTC127の現在時刻を取得し、RTC104の時刻を補正する。更に、補正を行った時刻をRAM102に記憶し、RTC127の推定誤差を現在のRTC104の推定誤差として、RAM102に記憶する。RTC104の推定誤差は、前回RTC104を補正してからの経過時間とRTCの精度、および、前回RTC104を補正したときの推定誤差から求める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の装置の第1の推定時刻誤差が第2の装置の第2の推定時刻誤差よりも大きいと判断された場合、前記第2の装置の有する第2の計時手段の時刻を元に前記第1の装置の有する前記第1の計時手段を時刻補正するとともに、前記第1の計時手段の誤差情報を更新することを特徴とする時刻補正方法。

【請求項2】 請求項1において、前記第1の装置は、前記第1の計時手段を補正した時刻からの経過時間と、前記第1の計時手段の精度、および、前記第1の計時手段の誤差情報から、第1の計時手段の推定時刻誤差を算出することを特徴とする時刻補正方法。

【請求項3】 請求項1または2において、第2の推定時刻誤差を元に前記第1の計時手段の誤差情報を更新することを特徴とする時刻補正方法。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項において、前記第1の装置と前記第2の装置は、電波を用いて通信することを特徴とする時刻補正方法。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項において、前記第1の装置と前記第2の装置は、赤外線を用いて通信することを特徴とする時刻補正方法。

【請求項6】 計時手段と、他の装置の現在時刻の推定誤差を取得する取得手段と、前記計時手段の推定誤差が他の装置の現在時刻の推定誤差よりも大きい場合、他の装置の現在時刻に基づいて前記計時手段を補正するとともに、他の装置の現在時刻の推定誤差に基づいて前記計時手段の時刻補正時の推定誤差を更新する制御手段を有することを特徴とする時刻補正装置。

【請求項7】 請求項6において、前記制御手段は、前記計時手段を補正した時刻からの経過時間と、前記計時手段の精度、および、前記計時手段の時刻補正時の推定誤差から、前記計時手段の推定誤差を算出することを特徴とする時刻補正装置。

【請求項8】 計時手段の時刻補正プログラムまたは該プログラムを記憶した記憶媒体において、他の装置の現在時刻の推定誤差を取得し、前記計時手段の推定誤差が他の装置の現在時刻の推定誤差よりも大きい場合、他の装置の現在時刻に基づいて前記計時手段を補正するとともに、他の装置の現在時刻の推定誤差に基づいて前記計時手段の時刻補正時の推定誤差を更新することを特徴とする時刻補正プログラムまたは該プログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項9】 請求項8において、前記計時手段を補正した時刻からの経過時間と、前記計時手段の精度、および、前記計時手段の時刻補正時の推定誤差から、前記計時手段の推定誤差を算出することを特徴とする時刻補正プログラムまたは該プログラムを記憶した記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】本発明は計時手段を有する装

置の時刻補正方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、複写機やファクシミリではリアルタイムクロックを内蔵し、時刻に応じて動作するような構成が取られてきた。すなわち、指定時刻になつたらファクシミリの送受信を行ったり、装置の電源を制御したりすることができる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】さてデジタル複写機に内蔵されるリアルタイムクロックは、装置の稼働状況により発热量が変化して温度の変化が大きいこともあって、精度を十分に保つのは難しかった。

【0004】リアルタイムクロック自身は水晶振動子を用いた発信器をベースとし、バックアップ用バッテリを組み合わせて常に現在時刻を計時するように構成されているが、水晶振動子の特性として温度が変化すると振動数に影響が出るため、時刻に誤差が生じてしまう。

【0005】温度変化を検出して誤差を補正する方法や、基準時刻を電波などで受信して時刻を補正する方法なども考案されているが、コスト面で課題があった。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明においては、上記課題を解決するため、第1の装置の第1の推定時刻誤差が第2の装置の第2の推定時刻誤差よりも大きいと判断された場合、前記第2の装置の有する第2の計時手段の時刻を元に前記第1の装置の有する前記第1の計時手段を時刻補正するとともに、前記第1の計時手段の誤差情報を更新するように構成することによって、前記課題の解消を図ったものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】図1に本発明を実施した画像形成装置100および携帯型個人情報端末(Personal Digital Assistant, 以下PDA)120の構成を示す。

【0008】同図の画像形成装置100において、101はプロセッサ(以下CPU), 102はデータや画像信号などを記憶するメモリ(以下RAM), 103はプログラムやデータを記憶している不揮発性メモリ(以下ROM), 104はリアルタイムクロック(以下RTC), 105はRAM101とRTC104をバッテリバックアップする電池, 106は無線LANインターフェース, 107は公衆回線と接続するためのネットワーク制御ユニット(以下NCU), 108はスキャナ, 109はプリンタ, 110はユーザインターフェース(以下UI)である。

【0009】また、PDA120において、121はCPU, 122はRAM, 123はROM, 124は動作用電池, 125は標準電波受信回路, 126は無線LANインターフェース, 127はRTC, 128はUIである。

【0010】CPU101は、本画像形成装置100を制御するものであって、ROM103に記憶されているプログラムにしたがって処理を行う。

【0011】UI110よりユーザから複写の指示があった場合は、スキャナ108で原稿画像を読み取り、画像信号を受信してRAM102に記憶し、続いてプリンタ109に画像信号を送って画像形成を来ない、複写動作を実現する。

【0012】また、UI110からファクシミリ送信の指示があった場合は、スキャナ108で読み取った原稿画像データを、CPU101は所定の符号化を行った後、NCU109を用いて公衆回線を使用して宛先のファクシミリを呼び出し、データを転送することによりファクシミリ送信を実行する。

【0013】また、無線LANインターフェース106経由でホストコンピュータから印刷データを受信した場合、プリンタ109で画像形成を行ってプリント機能を実行する。

【0014】RTC104は、電池105によりバッテリバックアップされていて、装置の電源がオフの間も常に時刻をカウントしており、ファクシミリの指定時刻送信などの時刻に基づく動作の基準として機能するものである。

【0015】RAM102は、電池105によりバッテリバックアップされていて、装置の電源がオフになってもデータを記憶している。

【0016】無線LANインターフェース106は、他の電子装置と通信を行う機能を持っており、弱い電波を用いて信号を送受信するものである。互換性のある無線LANインターフェースを持つ電子装置が通信可能圏内に入ってくるとお互いの間に通信リンクを確立する。

【0017】PDA120は、UI128から入力されたユーザの指示に従って、記憶しているデータの表示を行い、またRTC127のアラーム設定に基づいてスケジュールアラームを鳴らすといった動作を行う。電池124によりRTC127およびRAM122はバッテリバックアップされており、RTC127は常に時刻を保持し、RAM122はデータを記憶している。

【0018】標準電波受信回路205は、日本国内において原子時計を基準に用いた標準時を長波帯で送信しているJG2ASの電波を受信するもので、受信した電波に重畳されている時刻情報をリアルタイムに抽出するものである。従って、CPU121は、標準電波が受信されている間は、誤差ゼロの時刻情報を得ることができる。CPU121は、例えば1時間ごとに1回、RTC127の時刻を補正するとともに補正を行った時刻をRAM122に記録する。このとき時刻源の誤差は限りなく少ないため0として記録をする。

【0019】画像形成装置100は、PDA120から、RTC127の推定誤差を取得し、RTC104の

推定誤差の方が大きい場合、PDA120から、RTC127の現在時刻を取得し、RTC104の時刻を補正する。更に、補正を行った時刻をRAM102に記憶し、RTC127の推定誤差を現在のRTC104の推定誤差として、RAM102に記憶する。RTC104の推定誤差は、前回RTC104を補正してからの経過時間とRTCの精度、および、前回RTC104を補正したときの推定誤差から求める。

【0020】次に、画像形成装置100を例にして、RAM102に記憶されている時刻補正情報、RTC104の精度情報について説明を行う。

【0021】RAM102は、時刻補正情報の一つの変数で、いつ最後の時刻補正を行ったかを示す変数として、

TIME . . . (1)

を記憶している。

【0022】この変数は、年月日及び時間を記憶したものである。従って、ある時刻において最後にRTCの時刻補正を行ってからどのくらい経過したかは、RTC104の示す現在時刻と(1)の差分を取ることによって算出することができる。

【0023】また、RAM102は、時刻補正情報のもう一つの変数で、補正に用いた時刻源の精度を示す変数として、

A(ppm) . . . (2)

を記憶している。

【0024】この変数はppm、すなわち百万分の1単位でRTC104が有する誤差の大きさを示している。この精度については、RTC自体のスペック上の最悪値を記憶しておくこともできるし、個々の装置ごとにRTCの実際の精度を実測してその値を記憶していくよい。

【0025】また、RAM102は、時刻補正を行ったときの含み誤差として、

ERROR(秒) . . . (3)

を記憶している。

【0026】この変数は時刻補正を行った際に、参照に用いた時刻情報の持っている誤差の情報である。参照した時刻情報源がPDA120のように標準電波であればこの誤差ERRORはゼロであり、それ以外の含み誤差を持つ装置から得た時刻情報を元に時刻補正を行った場合はその誤差情報を記憶するものである。またユーザがUIから手動で時刻設定を行った場合、そのユーザが時報にぴったり合わせて入力したかそれとも不正確な時計を元に入力したものが判別できないため、手動の時刻設定の場合は設定可能な最大値を記憶する。

【0027】なお、PDA120のRAM122は、RTC127の時刻補正を行った時刻TIME、RTC127の精度A(ppm)、および、時刻補正を行ったときの含み誤差ERROR(ゼロでよい場合は、必ずし

も、記憶しておく必要はない)を記憶している。

【0028】さて次に、図2のフローチャートを用いて、画像形成装置100が、CPU101の制御の元に行う時刻補正の手順について説明する。図2は、コンピュータであるCPU101のプログラムの一部を示す。ROM103は、図2のプログラムをCPU101により読み出し可能に記憶した記憶媒体である。

【0029】なお、このプログラムは、無線LANインターフェース106またはNCU107からRAM102に読み込み、CPU101がRAM102から読み出して使用するようにもよい。

【0030】また、画像形成装置100に、フロッピー(登録商標)ディスク、コンパクトディスクなどの記憶媒体からこのプログラムを読み出すインターフェースを設けてもよい。この場合、このフロッピーディスク、コンパクトディスクなどの記憶媒体は、図2のプログラムを、CPU101から読み出し可能に記憶した記憶媒体

(A) / (現在時刻 - TIME) / 1000000 + ERROR ... (4)

で、得ることができる。

【0035】ここで、A、TIME、ERRORはそれぞれ画像形成装置100およびPDA120が、それぞれのRAM102、RAM122に記憶している値である。

【0036】PDA120は、要求に応じて自分のRTC127の推定誤差を算出し、送信する。RTC127の現在時刻の推定誤差は、RTC127の現在時刻とRAM122に記憶された補正時刻TIME(標準電波を受信して、RTC127の時刻を補正した時刻)の差(すなわち、前回、RTC127を補正してからの経過時間)に、RTC127の精度を掛けて、更に、必要があれば、誤差ERROR(RTC127の補正の元になつた計時手段(上述した原子時計)の誤差)を加えることによって、求めることができる。

【0037】一方、画像形成装置100は、S203において、PDA120の現在時刻の推定誤差を取得する。そして、画像形成装置100は、自装置のRTC104の推定誤差を算出し、S204において、PDA120の推定時刻誤差と、自分自身の現在時刻の推定時刻誤差を比較する。なお、RTC104の現在時刻の推定誤差は、RTC104の現在時刻とRAMに記憶された補正時刻TIME(前回、RTC104の時刻を補正した時刻)の差(すなわち、前回、RTC104を補正してからの経過時間)に、RTC104の精度を掛けて、更に、必要があれば、誤差ERROR(前回のRTC104の補正も、PDA120のRTC127に基づいて行った場合は、前回のRTC104の補正時にS203で取得したRTC127の誤差であり、前回の時刻補正直後のRTC104の誤差)を加えることによって、求めることができる。

に相当する。

【0031】画像形成装置100とPDA120を無線LANインターフェースが通信可能な距離に近づけると、S200でお互いの装置の認証を行って通信が確立する。

【0032】続いてS201で、画像形成装置100は、PDA120に対しコマンドを送りPDA120が時刻情報を保有しているかどうか( RTC127を有するか)を問い合わせる。PDA120がRTC127を有しない場合は、S202の判定により時刻補正手続きを終了する。

【0033】PDA120がRTC127を有する場合は、S203に進み、PDA120の現在時刻の推定誤差を取得する。

【0034】なお、それぞれの装置の内蔵するRTCの現在時刻の推定誤差は、

【0038】S204で比較の結果、画像形成装置100が自装置の内蔵するRTC104の推定誤差がPDA120のRTC127の推定誤差よりも大きいと判断された場合、S205において、PDA120に対しRTC127の現在時刻要求し、取得した現在時刻を用いて自装置のRTC104の時刻を補正する。このとき、S206において、同時に補正時刻TIMEをRAM102に記憶するとともに、S203で取得したPDA120のRTC127の推定誤差を新たなERRORとしてRAM102へ記憶する。

【0039】逆にS204においてPDA120の方の推定誤差が大きいと判断した場合、画像形成装置100は自装置としてはなにもせず、時刻補正を終了する。

【0040】以上の処理は画像処理100側から見た動作を説明しているが、同様にPDA120が時刻補正動作を行った場合は、上記の説明の中の画像形成装置100とPDA120の役割を入れ替えて同じ動作を行って、PDA120側が内蔵RTC127を補正する。

【0041】以上の手順により、画像形成装置100はPDA120の時刻精度が高い場合、PDA120の時刻を基準に補正を行い、より正確な時刻に補正を行うことができる。

【0042】なお、画像形成装置100は、S205でPDA120の現在時刻を取得する代わりに、S203において、PDA120の推定誤差と現在時刻の両方を取得し、S204において、相手の推定誤差の方が小さいと判断した場合、RTC104の時刻補正をするようにてもよい。

【0043】また、S201で時刻情報を保有していることを問い合わせることなく、時刻情報を保有している装置は、S200の装置認証において、現在時刻と推定

誤差を、相手に通知するようにしてもよい。

【0044】一般に無線LANは複数の装置から構成されるネットワークであるので、PDA120のように正確な時刻情報を利用可能な装置が無線LANネットワーク内に少なくとも一つ存在する場合は、全体の装置の時刻精度を飛躍的に高めることができる。以上の説明においては、装置間の通信を無線LANインターフェースによって行っていたが、近距離通信ができれば他の通信手段でもよく、赤外線を使用した通信インターフェースを用いて構成するのも有効である。

【0045】また、画像形成装置以外の装置にも、本発明は、適用できる。

【0046】また上記実施例では時刻補正は自動的に行われるものとして説明を行ったが、ユーザがUI110、UI128などから明示的に時刻補正を実行するよう指示した場合に補正動作を行うように構成してもよい。

【0047】あるいは自分の内蔵するRTCの推定誤差が所定の値を超えたと判断されてから時刻補正を行うように構成しても良い。

#### 【0048】

【発明の効果】以上説明したように、第1の装置の第1の推定時刻誤差が第2の装置の第2の推定時刻誤差よりも大きいと判断された場合、前記第2の装置の有する第2の計時手段の時刻を元に前記第1の装置の有する前記第1の計時手段を時刻補正するとともに、前記第1の計時手段の精度情報を更新するように構成することによって、時刻精度を上げることができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

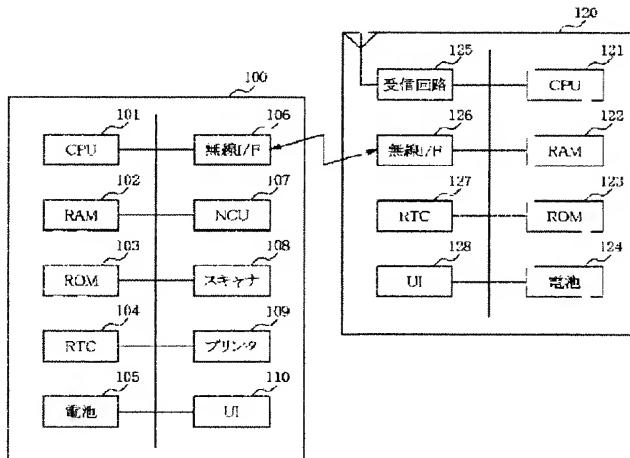
【図1】第1図は本発明を実施した画像形成装置およびPDAのブロック図である。

【図2】時刻補正の動作を説明するフローチャートである。

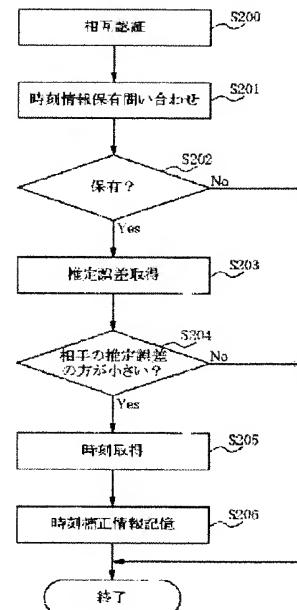
#### 【符号の説明】

101, 121	CPU
102, 122	RAM
103, 123	ROM
104, 127	リアルタイムクロック (RTC)
106, 126	無線U/F
107, 125	受信回路
108, 128	UI
109, 129	電池
110, 130	CPU
111, 131	RAM
112, 132	ROM

【図1】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F002 AA00 AD06 AD07 BB04 BB05  
DA00 FA16 GA06 GC22  
2H027 DA38 DA50 DE04 DE07 DE09  
EC06 EC10 EC20 EE08 EE10  
HB07 HB09 HB17 JA11 JB30  
JC20 ZA07 ZA09